

Helsinki 2.7.2003

Rec'd PCT/PTO 13 SEP 2004

PCT/FI03 0269

10/507441

REC'D 15 JUL 2003

WIPO PCT

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

Hakija
Applicant

Marioff Corporation Oy
Vantaa

Patenttihakemus nro
Patent application no

20020758

Tekemispäivä
Filing date

19.04.2002

Kansainvälinen luokka
International class

A62C

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Venttiilielin"

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä
Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä,
patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the
description, claims, abstract and drawings originally filed with the
Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski

Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kaupp- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Telefax: 09 6939 5328
Telefax: + 358 9 6939 5328

BEST AVAILABLE COPY

VENTTIILIELIN

Keksinnön tausta

- 5 Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen venttiilielin, joka käsittää rungon ainakin yhden sisääntulon ja ainakin yhden ulosmenon, kulkutien, joka yhdistää sisääntulon ja ulosmenon ainakin yhden murtolevyn (burst disk, rupture disk) tai vastaavan, joka
10 ehjänä sulkee kulkutien sisääntulosta ulosmenoon sekä mäntäelimen, joka käsittää pistinelimen tai senkaltaisen murtolevyn puhkaisemiseksi.

- Eräs keksinnön kohteen mukainen laite on tunnettu julkaisusta DE 2635076 A. Tämän ratkaisun haittana on mm. se että pistinelin palautuu paineen vaikutuksesta takaisin alkuperäiseen asemaansa, jolloin
15 murtolevyn puhkaisussa mahdollisesti irronnut palanen saattaa osittain tukkia kulkutien ja siten haitata paineväliaineen kulkua. Lisäksi pistinelimen pitää läpäistä murtolevy kokonaan, jotta aikaansaataisiin halutun kokoinen reikä murtolevyssä. Jos murtolevyn puhkaisuliike jää jostain syystä vajaaksi ei halutun kokoista reikää saada aikaan.

- 20 Tämän keksinnön tarkoituksena on aikaansaada aivan uudenlainen ratkaisu, jonka avulla vältetään tunnetun tekniikan haitat. Keksinnön tarkoituksena on aikaansaada varmatoiminen laitteisto, jota voidaan hyödyntää erityisesti palonsammutussovellutuksissa.

- 25 Keksinnön mukaiselle laitteistolle on tunnusomaista se, että mäntäeliimeen on järjestetty kulkutie paineväliaineelle, joka kulkutie ulottuu aksiaalisuunnassa mäntäelimen läpi yhdeltä ensimmäiseltä puolelta yhdelle toiselle puolelle, että mäntäelimeen on järjestetty toinen murtolevy tai vastaava, joka ehjänä sulkee mäntäelimeen järjestetyn kulkutien.
30

- Keksinnön mukaiselle laitteistolle on lisäksi tunnusomaista se, mitä on mainittu patenttivaatimuksissa 2 - 7.

- 35 Keksinnön mukaisella ratkaisulla on lukuisia merkittäviä etuja. Männän läpi muodostettu kulkutie varmistaa mäntäelimeen järjestetyn toisen murtolevyn puhjettua männän voimakkaan painumisen kohti ensimmä-

mäistä murtolevyä. Keksinnön mukainen ratkaisu on tiivis ja varmatoiminen. Käyttämällä pienempää toista murtolevyä vältetään suurien ja paljon voimaa vaativien laukaisuun käytettävien käyttölaitteiden käyttö. Käyttämällä välikappaletta, kuten kuulaa, saavutetaan toisen murtolevyn varma puhkeaminen ja lisäksi vältetään tilanteelta, jossa käyttölaitteen mäntä jäisi laukaistaessa kiinni toiseen murtolevyyn, eikä riittävä aukkoa murtolevyyn saataisi aikaan. Käyttämällä venttiilielimen kaksivaiheista laukaisua, jossa ensimmäisessä vaiheessa toisen murtolevyn puhkaisulla aikaansaadaan paineväliaineen kulkeutuminen sylinterikammioon ja sen vaikutuksesta mäntä-pistinyhdistelmän voimakas liike kohti ensimmäistä murtolevyä ja ensimmäisen murtolevyn puhkeaminen. Tällöin aikaansaadaan venttiilielimen varma toiminta ja kulkutien avautuminen sisääntulosta ulosmenoon. Keksinnön mukainen venttiilielin soveltuu siten erinomaisesti käytettäväksi palonsammutusjärjestelmissä.

Kuvioiden lyhyt selostus

Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisemmin esimerkin avulla viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa

kuvio 1 esittää erästä keksinnön mukaista venttiilielintä valmiustilassa ja

kuvio 2 esittää keksinnön mukaista venttiilielintä laukaistuna.

Keksinnön yksityiskohtainen selostus

Kuviossa 1 on esitetty eräs keksinnön mukainen venttiilielin valmiustilassa. Laite käsittää rungon 11, jossa on sisääntulo 101, joka on liitettävissä painelähteeseen ja ulosmeno 102, joka on liitettävissä ulosmenevään linjaan. Sisääntulon ja ulosmenon väliin on järjestetty murtolevy 13 (burst disk, rupture disk), joka ehjänä sulkee kulkutien sisääntulosta 101 ulosmenoon 102. Laite käsittää myös välineet murtolevyn 13 puhkaisemiseksi. Välineet muodostuvat sylinteri-mäntä yhdistelmästä, jossa mäntään 15 on muodostettu pistinelin 14, edullisesti männän

varren 16 puolelle. Mäntä 15 on järjestetty liikutettavaksi rungon sylinteritilassa 12 ensimmäisen asennon, jossa männän varteen 16 järjestetty pistinelin 14 on murtolevyyn 13 nähden sisääntulon puolella, ja toisen asennon, jossa pistinelin ulottuu ainakin osittain murtolevyyn 13
5 nähden ulosmenon puolelle, välillä.

Mäntään on muodostettu ainakin yksi poraus 17, joka ulottuu männän 15 läpi, edullisimmin pistinelimestä 14 männän 15 vastakkaiselle puolelle. Mäntäelimeen on järjestetty toinen murtolevy 18 (burst disk, rupture disk), joka sulkee ehjänä kulkutien sisääntulosta porauksen 17
10 kautta sylinteritilaan 12 männän puolelle. Sisääntulossa vaikuttaa tyyppillisesti paineväliaineen paine, joka pääsee valmiusasennossa vaikuttamaan toiseen murtolevyyn saakka.

15 Pistinelimen kärkeen tai sen läheisyyteen on muodostettu ainakin yksi aukko 23, joka ulottuu poraukseen 17 muodostaen siis osan paineväliaineen kulkutiestä murtolevyn 13 puhjettua. Laite käsittää edelleen käyttöelimet mäntä-pistin yhdistelmän liikuttamiseksi. Kuvion mukainen sovellutusmuoto on varustettu automaattisella käyttöelimellä 19. Käyttöelin on tarkoitettu kauko-ohjaukseen, jossa venttiilielin halutaan laukaista ohjaussignaalin avulla. Ohjaussignaali tulee välityselinten 21, kuten johtimien välityksellä, tyyppillisesti ohjausjärjestelmältä. Ohjaussignaalin vaikutuksesta käyttöelimen mäntä 20 työntyy kohti mäntää 15 ja toista murtolevyä 18. Käyttöelimen männän 20 ja toisen murtolevyn
20 väliin on järjestetty välikappale 22, kuten kuulaelin, joka lävistää toisen murtolevyn 18 kun käyttöelin laukaistaan. Käyttöelimen mäntä osuu laukaistaessa kuulaan ja aiheutuneen impulssin seurauksena kuula lävistää murtolevyn 18. Käyttöelin 19 on edullisesti pyrotekninen laite, jossa ohjausvirta räjäyttää käyttöelimen räjähdyspanoksen, jolloin
30 käyttöelimen mäntä tulee ulos voimakkaasti. Käyttöelin voidaan liittää ohjausjärjestelmään, jolloin laitetta voidaan käyttää esimerkiksi palon-sammutuslaitteiston yhteydessä niin, että palo- ja/tai savuilmamaisimilta (ei esitetty) tulee impulssi joka laukaisee käyttöelimen 19. Toisen murtolevyn 18 puhjettua käyttöelimen laukaisun ansiosta pääsee paineväliaine männän porauksen 17 ja murtolevyn 18 muodostuneen aukon
35 kautta sylinteritilaan 12, jolloin paineväliaineen toimesta mäntä siirtyy kohti ensimmäistä murtolevyä 13 (kuvioden mukaisessa sovellutus-

muodossa oikealle ja puhkaisee ensimmäisen murtolevyn 13 (kuvio 2), jolloin paineväliaine pääsee virtaamaan sisääntulosta 101 ulosmenoon 102. Mäntäelimeen edullisesti sen varteen muodostettujen aukkojen kautta paineväliaine pääsee männän varren poraukseen ja siitä ulos-
5 menoon 102.

Venttiilielin 10 käsittää kuvion sovellutusmuodossa myös toisen ulosmenon 103. Tähän toiseen ulosmenoon voidaan esimerkiksi järjestää venttiilielin (ei esitetty) tai tulppaus.

10

Venttiilielin 10 on siten edullisesti paineväliainejärjestelmän laukaisuventtiili.

15

Esitetyissä sovellutusmuodoissa mäntäelimen männänvarsi 16 on tiivistetyksi järjestetty sylinteritilan seinämää vasten, jolloin paineväliaine pääsee tyypillisesti kulkemaan vain männän läpi järjestetyn kulkutien 17 kautta.

20

Murtolevy on edullisesti tarkoitettu kestämään suuria paineita ja paineroja. Tyypilliset vaikuttavat paineet ovat yli 30 bar, edullisimmin yli 70 bar. Paineet voivat olla jopa 300 bar. Murtolevyssä on edullisesti muodostettu ohuempi kohta alueelle, johon pistinelin laukaisutilanteessa vaikuttaa.

25

Keksinnön mukaisia venttiilielimiä voidaan soveltaa erityisesti palonsammutuslaitteistojen yhteydessä erityisesti korkeapaineisen vesisumua käyttävän palonsammutuslaitteiston yhteydessä. Paineväliaine voi olla kaasua, nestettä tai kaasun ja nesteen seosta.

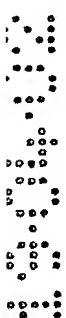
30

Alan ammattihenkilölle on selvää, että keksintö ei ole rajoitettu edellä esitettyihin sovellutusmuotoihin, vaan sitä voidaan vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Venttiilielin (10), joka käsittää rungon, ainakin yhden sisääntulon (101) ja ainakin yhden ulosmenon (102), kulkutien, joka yhdistää sisääntulon ja ulosmenon, ainakin yhden murtolevyn (13) (burst disk, rupture disk) tai vastaavan, joka ehjänä sulkee kulkutien sisääntulosta ulosmenoon sekä mäntäelimen (15), joka käsittää pistinelimen (14) tai senkaltaisen murtolevyn puhkaisemiseksi, t u n n e t t u siitä, että mäntäelimeen (15) on järjestetty kulkutie (17) paineväliaineelle, joka kulkutie ulottuu aksiaalisuunnassa mäntäelimen läpi yhdeltä ensimmäiseltä puolelta yhdelle toiselle puolelle, että mäntäelimeen on järjestetty toinen murtolevy⁽¹²⁾ tai vastaava, joka ehjänä sulkee mäntäelimeen järjestetyn kulkutien (17).
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen venttiilielin, t u n n e t t u siitä, että pistinelimeen (14) on järjestetty ainakin yksi aukko (23), joka ulottuu pistinelimen ulkopinnalta mäntäelimen läpi johtavaan kulkutiehen (17).
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen venttiilielin, t u n n e t t u siitä, että laite käsittää välineet (19, 22) toisen murtolevyn (18) puhkaisemiseksi
4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen venttiilielin, t u n n e t t u siitä, että välineet toisen murtolevyn⁽¹⁸⁾ puhkaisemiseksi käsittävät käyttöelimen (19), edullisimmin pyroteknisen laukaisulaitteen, jonka mäntä (20) suoraan tai välikappaleen (22) välityksellä aikaansaa laukaistaessa toisen murtolevyn (18) puhkeamisen.
5. Patenttivaatimuksen 3 tai 4 mukainen venttiilielin, t u n n e t t u siitä, että välikappale on kuula (22) tai sen kaltainen.
6. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 5 mukainen venttiilielin, t u n n e t t u siitä, että toinen murtolevy (18) sulkee ehjänä yhteyden sisääntulosta (101) sylinteritilaan (12) ainakin männän (15) puolelle.

7. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen venttiilielin,
t u n n e t t u siitä, että mäntäelimen männänvarsi (16) on tiivistetysti
järjestetty sylinteritilan seinämää vasten.



(57) TIIVISTELMÄ

Venttiillelin (10), joka käsittää rungon, ainakin yhden sisääntulon (101) ja ainakin yhden ulosmenon (102),
5 kulkutien, joka yhdistää sisääntulon ja ulosmenon, ainakin yhden murtolevyn (13) (burst disk, rupture disk) tai vastaavan, joka ehjänä sulkee kulkutien sisääntulosta ulosmenoon sekä mäntäelimen (15), joka käsittää pistinelimen (14) tai senkaltaisen murtolevyn
10 puhkaisemiseksi. Mäntäelimeen (15) on järjestetty kulkutie (17) paineväliaineelle, joka kulkutie ulottuu aksiaalisuunnassa mäntäelimen läpi yhdeltä ensimmäiseltä puolelta yhdelle toiselle puolelle, että mäntäelimeen on järjestetty toinen murtolevy tai vastaa-
15 va, joka ehjänä sulkee mäntäelimeen järjestetyn kulkutien (17).

(Fig. 1)



